

# PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA ANTARA POLA INTERAKSI MULTI ARAH DAN DUA ARAH PADA SISWA KELAS X SMK NEGERI 1 PALOPO

---

Iqlima Salahuddin<sup>1</sup>

Institut Agama Islam Negeri Palopo<sup>1</sup>

iqlima.salahuddin@gmail.com<sup>1</sup>

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan atau persamaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan pola interaksi multi arah dengan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan pola interaksi dua arah. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan penelitian komparatif. Penelitian komparatif digunakan untuk menguji perbedaan atau persamaan dari dua variabel yang diteliti. Variabel-variabel dalam penelitian komparatif terpisah dimana anggota sampel yang satu tidak menjadi anggota pada sampel lainnya. Hasil yang diperoleh pada saat penelitian menunjukkan bahwa siswa memerlukan lebih banyak pengawasan pada penerapan pola interaksi multi arah dibandingkan dengan penerapan pola interaksi dua arah. Pengelompokan murid pada pola interaksi multi arah memungkinkan siswa lebih banyak interaksi dan dikhawatirkan mereka melakukan tindakan diluar materi pelajaran. Kemampuan guru dalam mengolah kelas sangat dibutuhkan agar siswa dapat berinteraksi sesuai yang diharapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan pola interaksi multi arah berbeda dengan hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan pola interaksi dua arah. Perbedaan dibuktikan melalui uji hipotesis kesamaan dua rata-rata. Perbedaan hasil belajar matematika siswa merupakan dampak dari perbedaan perlakuan yang diberikan. Nilai rata-rata siswa yang diajar menggunakan pola interaksi multi arah berbeda dari nilai rata-rata siswa yang diajar menggunakan pola interaksi dua arah.

**Kata Kunci:** Perbandingan Hasil Belajar, Matematika, Pola Interaksi Multi Arah, Pola Interaksi Dua Arah

## A. Pendahuluan

Semua orang telah dididik baik melalui pendidikan informal, formal, maupun non formal. Pendidikan informal melalui keluarga dan lingkungan masyarakat, pendidikan formal melalui sekolah, sedangkan pendidikan non formal melalui lembaga kemasyarakatan. Keluarga adalah awal dari pendidikan karakter dan sifat seorang anak yang dipelopori oleh orang tua. Sedangkan sekolah merupakan tempat siswa mendapatkan ilmu melalui pendidikan oleh guru. Terdapat juga pendidikan luar sekolah pada organisasi lembaga kemasyarakatan, seperti organisasi keagamaan, sosial, kesenian, olahraga, pramuka, dan sebagainya (Pidarta, 1997).

Pendidikan yang paling diminati oleh masyarakat adalah pendidikan di lingkungan sekolah. Sekolah memiliki tata tertib dan aturan terstruktur sehingga ketertiban warga sekolah dapat terlaksana. Selain itu, sekolah juga memiliki sarana dan prasarana yang memadai sehingga memaksimalkan proses pendidikan.

Pendidikan memiliki berbagai macam tujuan yang terbagi dalam berbagai aspek kehidupan. Pendidikan dapat memperbaiki kehidupan masyarakat dari aspek sosial, ekonomi, politik, budaya, dan agama. Selain itu, pendidikan juga dapat meminimalkan terjadinya tindakan melanggar hukum disebabkan kurangnya pengetahuan. Jadi, tujuan pendidikan adalah memanusiakan manusia.

Pendidikan menggunakan berbagai macam ilmu dalam menjalankan prosesnya. Salah satu ilmu yang sangat berpengaruh dalam kehidupan yaitu matematika. Matematika merupakan nenek moyang ilmu pengetahuan. Dari ilmu matematikalah terciptanya ilmu-ilmu yang lain. Matematika membantu banyak ilmuwan untuk menciptakan teknologi baru setiap harinya.

Pendidikan matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang didapatkan dengan bernalar. Matematika merupakan ilmu yang digunakan dalam semua kegiatan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Setiap kegiatan tidak luput dalam perhitungan, dapat dikatakan bahwa ilmu pengetahuan yang paling utama. Untuk itu, matematika perlu diberikan pada setiap jenjang pendidikan.

Matematika sering dikatakan sulit atau susah oleh sebagian besar siswa dikarenakan banyaknya rumus yang digunakan. Kesalahan sudut pandang siswa mengakibatkan timbulnya pikiran negatif terhadap matematika itu sendiri yang mengakibatkan siswa tidak berminat mempelajarinya. Pandangan siswa ini harus diubah dengan menerapkan metode belajar yang efisien dan bermanfaat.

Mendidik siswa khususnya pelajaran matematika memerlukan trik khusus. Salah satu trik yang dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar yaitu memperbanyak interaksi. Interaksi yang dimaksud adalah hubungan timbal balik antara individu dalam proses belajar mengajar. Interaksi terbagi atas tiga bagian yaitu pola interaksi satu arah, dua arah, dan multi arah (Dimiyati dan Mudjiono, 2006).

Sebagian besar pendidik menggunakan pola interaksi dua arah dalam proses pembelajaran. Sedangkan pola interaksi multi arah jarang digunakan. Pola interaksi multi arah memaksimalkan hubungan timbal balik antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa. Interaksi maksimal memungkinkan siswa dapat banyak pengetahuan sehingga siswa dapat memahami pelajaran yang diberikan.

SMKN 1 Palopo merupakan salah satu sekolah yang menggunakan pola interaksi dua arah. Hal ini terlihat pada saat penulis melakukan kegiatan PPL, khususnya guru matematika kelas X menggunakan pola interaksi dua arah dalam proses pembelajaran. Pada pola interaksi dua arah hanya guru dan siswa yang berinteraksi secara timbal balik sedangkan hubungan siswa dengan siswa tidak terjadi.

Interaksi dua arah yang sering digunakan dalam proses belajar mengajar oleh guru akan dibandingkan dengan interaksi multi arah. Perbandingan kedua interaksi tersebut dilakukan untuk

mengetahui adakah perbedaan hasil belajar matematika siswa. Untuk mengetahui perbedaan pola interaksi multi arah dan dua arah terhadap hasil belajar matematika siswa maka penulis melakukan penelitian.

## B. Metode

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif lebih banyak membahas tentang data-data berupa angka yang diolah menggunakan statistik dekskriptif dan inferensial. Berbeda dengan kuantitatif, pendekatan kualitatif lebih kepada mengumpulkan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen studi komparatif. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang pada umumnya digunakan jika pada penelitian variabel terikatnya mendapat perlakuan dari variabel bebasnya. Dalam melaksanakan penelitian eksperimen, peneliti memusatkan perhatiannya pada memanipulasi variabel bebas dan mengontrol variabel terikat serta mengukur hasil-hasilnya (Sudjana dan Ibrahim, dkk, 1989).

Pada penelitian ini, digunakan penelitian eksperimen studi komparatif yang hanya ingin melihat perbedaan atau kesamaan antara variabel yang diteliti. Jadi kelas kontrol tidak diperlukan dalam penelitian ini.

Adapun desain penelitian ini, sebagai berikut:

**Tabel Desain Penelitian**

Perlakuan	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>
T <sub>1</sub>	+	+	+	+
P <sub>1</sub>	+	+	-	-
P <sub>2</sub>	-	-	+	+
T <sub>2</sub>	+	+	+	+
H <sub>1</sub>	+	+	-	-
H <sub>2</sub>	-	-	+	+

Keterangan:

Pemilihan kelas dilakukan secara acak dengan *cluster random sampling*

K<sub>1</sub> dan K<sub>2</sub> : kelas sampel untuk pola interaksi multi arah

K<sub>3</sub> dan K<sub>4</sub> : kelas sampel untuk pola interaksi dua arah

T<sub>1</sub> : pemberian tes kemampuan awal (*pre-test*)

T<sub>2</sub> : pemberian tes kemampuan akhir (*post-test*)

P<sub>1</sub> : penerapan pola interaksi multi arah

P<sub>2</sub> : penerapan pola interaksi dua arah

H<sub>1</sub> : hasil belajar matematika siswa dengan pola interaksi multi arah

H<sub>2</sub> : hasil belajar matematika siswa dengan pola interaksi dua arah

Penelitian dilakukan di SMK Negeri 1 Palopo yang berada di jalan K.H.M. Kasim dan dilaksanakan tahun ajaran 2013/2014.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMKN 1 Palopo pada tahun ajaran 2013. Kelas X terbagi dalam 6 jurusan yang berbeda, jumlah kelas 16, dan jumlah siswa sebanyak 581.

Sampel penelitian terdiri dari empat kelas dari jurusan yang berbeda. Dibutuhkan empat kelas agar hasil penelitian lebih bervariasi, dua kelas akan diajar dengan pola interaksi multi arah dan dua kelas yang lain diajar dengan pola interaksi dua arah. Kelas yang terpilih untuk diajar dengan pola interaksi multi arah yaitu kelas X akuntansi 5 dan kelas TKJ 1 yang berjumlah 61 orang. Sedangkan kelas yang terpilih untuk diajar dengan pola interaksi dua arah yaitu kelas X perhotelan dan kelas X pemasaran.

Instrumen yang digunakan yaitu (1) Lembar Observasi Siswa, (2) Tes Kemampuan Awal (*pre-test*), (3) Tes Kemampuan Akhir (*post-test*).

Sebelum digunakan dalam penelitian, maka instrumen penelitian terlebih dahulu diuji kevalidannya dan reliabilitasnya.

### 1. Uji Validitas

#### a. Validitas isi

Validitas isi dilakukan oleh validator atau para ahli untuk menguji valid atau tidaknya isi yang terkandung dalam tes (instrumen) tersebut. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui isi tes yang akan diberikan kepada subjek penelitian telah mewakili keseluruhan materi yang akan diujikan.

#### b. Validitas item (butir soal)

Menguji tingkat kevalidan item soal dengan menggunakan rumus korelasi product momen ( $r$ ), dengan rumus (Anas : 2001) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Penjelasan rumus

$r_{xy}$	: koefisien korelasi <i>product momen</i>
$N$	: banyaknya peserta subjek
$X$	: skor butir
$Y$	: skor total
$\sum X$	: jumlah skor butir
$\sum Y$	: jumlah skor total

Keputusan uji

Bila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  , maka instrumen dinyatakan valid (diterima)

Bila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  , maka instrumen dinyatakan tidak valid (ditolak)

### 2. Uji Reliabilitas

Digunakan rumus alpha untuk mengetahui soal uraian yang digunakan *reliable* atau tidak. Rumus reliabilitas (Anas: 2001) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Penjelasan rumus

$k$  : jumlah item  
 $\sum S_i^2$  : jumlah varians skor total  
 $I$  : bilangan konstan  
 $S_i^2$  : varian total tiap item

$\sum S_i^2$  dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sum S_i^2 = S_{t_1}^2 + S_{t_2}^2 + S_{t_3}^2 + \dots (\sum S_{t_n}^2)$$

Jika  $r_{11}$  hitung  $>$   $r_{11}$  tabel, maka hasil tes dikatakan *reliable* dan jika  $r_{11}$  hitung  $<$   $r_{11}$  tabel maka hasil tes dikatakan tidak *reliable*.

Data hasil penelitian akan diolah menggunakan analisis statistika yaitu analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif adalah statistik yang menggambarkan kegiatan berupa pengumpulan data, penyusunan data, pengolahan data dan penyajian data dalam bentuk tabel, grafik, ataupun diagram, agar memberikan gambaran yang teratur, ringkas dan jelas mengenai suatu keadaan atau peristiwa (Subana dan Sudrajat, 2000).

Statistik inferensial adalah statistik yang berhubungan dengan penarikan kesimpulan yang bersifat umum dari data yang telah disusun dan diolah (Subana dan Sudrajat, 2000). Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Statistik uji yang digunakan adalah uji-Z. Akan tetapi, sebelum dilakukan uji hipotesis dengan statistik uji-Z untuk mengetahui kemampuan siswa (*pre-test*) maupun nilai hasil belajar (*post-test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, karena hal ini merupakan syarat untuk melakukan pengujian hipotesis.

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Untuk menguji hipotesis digunakan statistik uji-Z.

1) Analisis uji kesamaan dua rata-rata pada tahap awal sebelum perlakuan

Hipotesis yang akan dibuktikan adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Penjelasan rumus:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  berarti kemampuan matematika siswa sebelum diterapkan pola interaksi multi arah tidak berbeda atau sama dengan hasil belajar matematika siswa setelah diterapkannya pola interaksi dua arah.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  berarti kemampuan matematika siswa sebelum diterapkan pola interaksi multi arah berbeda dengan hasil belajar matematika siswa setelah diterapkannya pola interaksi dua arah.

Untuk menguji hipotesis dengan uji Z, terlebih dahulu mencari deviasi standar gabungan (dsg), dengan rumus (Subana: 2005):

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Penjelasan rumus:

$dsg$  : deviasi standar gabungan

$n_1$  : banyaknya sampel data yang akan diajar dengan pola interaksi multi arah

$n_2$  : banyaknya sampel data yang akan diajar dengan pola interaksi dua arah

$S_1^2$  : varians data yang akan diajar dengan pola interaksi multi arah

$S_2^2$  : varians data yang akan diajar dengan pola interaksi dua arah

Setelah memperoleh deviasi standar gabungan ( $dsg$ ), kemudian menentukan  $Z$  hitungnya dengan rumus (Subana: 2005):

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Penjelasan rumus:

$Z$  : statistik uji

$\bar{X}_1$  : rata-rata data hasil kemampuan awal (*pre-test*) siswa yang akan diajar dengan pola interaksi multi arah

$\bar{X}_2$  : rata-rata data hasil kemampuan awal (*pre-test*) siswa yang akan diajar dengan pola interaksi dua arah

$n_1$  : banyaknya data yang akan diajar dengan pola interaksi multi arah

$n_2$  : banyaknya data yang akan diajar dengan pola interaksi dua arah

Jika  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ , maka tolak  $H_1$  jika  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ . Dalam hal ini  $H_0$  diterima sehingga dapat diberikan perlakuan.

2) Analisis uji kesamaan dua rata-rata pada tahap akhir setelah perlakuan

Hipotesis yang akan dibuktikan adalah :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

Penjelasan rumus:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  berarti kemampuan matematika siswa setelah diterapkan pola interaksi multi arah tidak berbeda atau sama dengan hasil belajar matematika siswa setelah diterapkannya pola interaksi dua arah.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  berarti kemampuan matematika siswa setelah diterapkan pola interaksi multi arah berbeda dengan hasil belajar matematika siswa setelah diterapkannya pola interaksi dua arah.

Untuk menguji hipotesis dengan uji  $Z$ , terlebih dahulu mencari deviasi standar gabungan ( $dsg$ ), dengan rumus (Subana: 2005):

Untuk menguji hipotesis dengan uji  $Z$ , terlebih dahulu mencari deviasi standar gabungan ( $dsg$ ), dengan rumus (Subana: 2005):

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Penjelasan rumus:

$dsg$  : deviasi standar gabungan

$n_1$  : banyaknya sampel data yang diajar dengan pola interaksi multi arah

$n_2$  : banyaknya sampel data yang diajar dengan pola interaksi dua arah

$S_1^2$  : varians data yang diajar dengan pola interaksi multi arah

$S_2^2$  : varians data yang diajar dengan pola interaksi dua arah

Setelah memperoleh deviasi standar gabungan (dsg), kemudian menentukan Z hitungnya dengan rumus (Subana: 2005):

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Penjelasan rumus:

Z : statistik uji

$\bar{X}_1$  : rata-rata data hasil belajar matematika (*post-test*) siswa yang diajar dengan pola interaksi multi arah

$\bar{X}_2$  : rata-rata data hasil belajar matematika (*post-test*) siswa yang diajar dengan pola interaksi dua arah

$n_1$  : banyaknya data yang diajar dengan pola interaksi multi arah

$n_2$  : banyaknya data yang diajar dengan pola interaksi dua arah

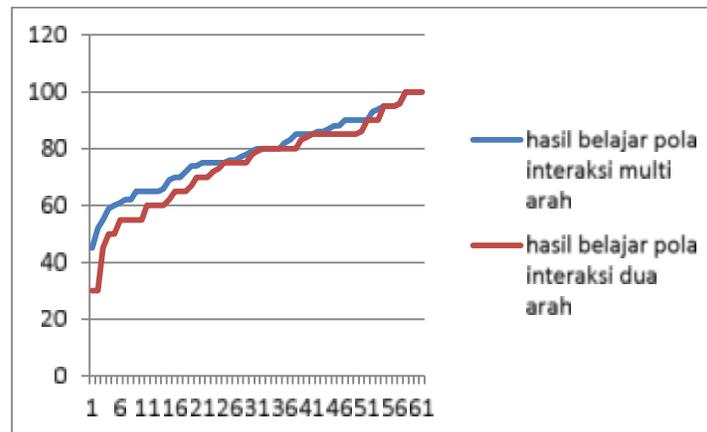
Jika  $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ , maka tolak  $H_0$  jika  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ . Dalam hal ini  $H_1$  diterima sehingga terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa.

### C. Hasil

#### 1. Analisis statistik deskriptif

Analisis statistik deskriptif adalah statistik yang menggambarkan kegiatan berupa pengumpulan data, penyusunan data, pengolahan data dan penyajian data dalam bentuk tabel, grafik, diagram, histogram, polygon, frekuensi, ozaiv (ogif), ukuran penempatan (median, kuartil, desil, dan persentil), ukuran gejala pusat (rata-rata hitung, rata-rata ukur, rata-rata harmonik, dan modus).

Berikut statistik deskriptif hasil belajar yang disajikan dalam bentuk grafik:



Gambar 1 Grafik Nilai Hasil Belajar

## 2. Statistik inferensial

Statistik inferensial adalah statistik yang berhubungan dengan penarikan kesimpulan yang bersifat umum dari data yang telah disusun dan diolah. Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Statistik uji yang digunakan adalah uji-Z. Namun sebelum dilakukan uji hipotesis dengan statistik uji-Z pada hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas.

Pengujian normalitas data dalam penelitian ini dengan menggunakan distribusi *chi-square*. Adanya persyaratan normalitas data, maka data dapat dilanjutkan penyajiannya dalam bentuk membedakan, mencari hubungan, dan meramalkannya.

Dengan mengikuti langkah-langkah pengujian normalitas, maka didapatkan hasil uji normalitas sebagai berikut: Uji normalitas hasil tes kemampuan awal siswa pada kelas yang diajar dengan pola interaksi multi arah didapatkan  $X^2_{hitung} = 11,52$  dan  $X^2_{tabel} = 14,067$ . Sehingga  $X^2_{hitung} = 11,52 < X^2_{tabel} = 14,067$  maka data berdistribusi normal.

Uji normalitas hasil tes kemampuan awal pada kelas yang diajar dengan pola interaksi dua arah didapatkan  $X^2_{hitung} = 13,87$  dan  $X^2_{tabel} = 14,067$ . Sehingga  $X^2_{hitung} = 13,87 < X^2_{tabel} = 14,067$  maka data berdistribusi normal.

Uji normalitas tes hasil belajar matematika siswa pada kelas yang diajar dengan pola interaksi multi arah didapatkan  $X^2_{hitung} = 9,499$  dan  $X^2_{tabel} = 12,592$ . Sehingga  $X^2_{hitung} = 9,499 < X^2_{tabel} = 12,592$  maka data berdistribusi normal.

Uji normalitas tes hasil belajar matematika siswa pada kelas yang diajar dengan pola interaksi dua arah didapatkan  $X^2_{hitung} = 2,8046$  dan  $X^2_{tabel} = 12,592$ . Sehingga  $X^2_{hitung} = 2,8046 < X^2_{tabel} = 12,592$  maka data berdistribusi normal.

Uji homogenitas hasil tes kemampuan awal siswa Setelah melakukan uji homogenitas, maka diperoleh  $F_{hitung} = 1,44$  dan  $F_{tabel} = 1,56$ . Oleh karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa variansi kedua kelompok homogen.

Uji homogenitas hasil tes belajar siswa setelah melakukan uji homogenitas, maka diperoleh  $F_{hitung} = 1,47$  dan  $F_{tabel} = 1,56$ . Oleh karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa variansi kedua kelompok homogen.

Setelah diperoleh bahwa data hasil penelitian berdistribusi normal dan bervarians homogen kemudian dilanjutkan dengan uji Z. Berikut hasil uji hipotesisnya:

a) Analisis uji kesamaan dua rata-rata pada tahap awal sebelum perlakuan

Setelah uji hipotesis dilakukan, maka diperoleh  $dsg$  (deviasi standar gabungan) = 14,99, dan  $Z_{hitung} = 0,36$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka diperoleh  $Z_{tabel} = 1,96$ . Jadi  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa sebelum perlakuan sama atau tidak berbeda.

b) Analisis uji kesamaan dua rata-rata sesudah perlakuan

Setelah uji hipotesis dilakukan, maka diperoleh  $dsg$  (deviasi standar gabungan) = 14,99, dan  $Z_{hitung} = 0,36$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka diperoleh  $Z_{tabel} = 1,96$ . Jadi  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa sesudah perlakuan pada kelas yang diajar dengan pola interaksi multi arah berbeda dari hasil belajar siswa sesudah perlakuan pada kelas yang diajar dengan pola interaksi dua arah.

#### D. Pembahasan

Dalam penelitian ini, digunakan lembar observasi untuk mengetahui aktifitas siswa selama proses pembelajaran. Proses pembelajaran dimulai dengan pembahasan materi oleh guru dan pemberian contoh soal (interaksi satu arah), kemudian dilanjutkan dengan pemberian tugas. Guru bertanya kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang materi apabila siswa belum mengerti (interaksi satu arah). Pertanyaan dari siswa yang kemudian dijawab oleh guru termasuk ke dalam pola interaksi dua arah. Sedangkan pola interaksi multi arah terjadi apabila siswa dengan siswa saling berdiskusi tentang materi ataupun tugas yang diberikan dengan arahan dan pantauan guru yang bersangkutan.

Pengamatan dilakukan sebanyak empat kali pertemuan. Pada pertemuan pertama kategori 3 (berdiskusi/bertanya antara guru dan siswa) dan 4 (berdiskusi/bertanya antara siswa dan siswa) yang merupakan pola interaksi multi arah muncul sebanyak 21 kali. Pertemuan kedua, kategori 3 dan 4 muncul sebanyak 23 kali. Pada pertemuan ketiga, kategori 3 dan 4 muncul sebanyak 25 kali. Adapun pertemuan keempat, kategori 3 dan 4 muncul sebanyak 27 kali. Dapat dilihat bahwa dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat kategori 3 (berdiskusi/bertanya antara guru dan siswa) dan kategori 4 (berdiskusi/bertanya antara siswa dan siswa) mengalami peningkatan. Hal ini membuktikan bahwa siswa telah aktif melakukan interaksi multi arah dalam proses pembelajaran.

Pada pertemuan pertama kategori 3 (berdiskusi antara guru dan siswa) yang merupakan pola interaksi dua arah muncul sebanyak 11 kali. Pada pertemuan kedua, kategori 3 muncul sebanyak 13 kali. Pertemuan ketiga, kategori 3 muncul sebanyak 14 kali. Adapun pada pertemuan keempat, kategori 3 muncul sebanyak 12 kali. Pada pola interaksi dua arah, interaksi antara guru dan siswa tidak mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini membuktikan bahwa interaksi dua arah merupakan hal yang lumrah bagi proses belajar mengajar.

Pada saat melakukan penelitian di SMK Negeri 1 Palopo, peneliti menemukan bahwa pola interaksi multi arah yang memaksimalkan proses interaksi dalam pembelajaran memiliki hambatan. Hambatan yang dimaksud adalah perlunya pengawasan yang lebih agar siswa tidak melakukan interaksi diluar pelajaran. Berbeda dengan interaksi dua arah yang tidak memerlukan pengawasan yang berarti dikarenakan siswa duduk rapi di tempatnya masing-masing tanpa perlu melakukan interaksi dengan siswa yang lain.

Sebelum penelitian dilakukan maka instrumen penelitian yang berupa tes hasil belajar diuji validitas dan reliabilitasnya. Untuk uji validitas menggunakan dua cara yaitu validitas isi dan validitas item (butir soal). Dari hasil analisis pada pengujian validitas isi yang telah dilakukan validator maka seluruh soal yang berjumlah 5 nomor tersebut dinilai telah valid dan dapat digunakan dalam penelitian. Sedangkan pada validitas item (butir soal) diuji validitasnya menggunakan nilai hasil tes belajar yang diberikan pada kelas uji maka terbukti bahwa semua nomor soal dinyatakan valid karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Setelah uji validitas, dilanjutkan dengan uji reliabilitas tes hasil belajar. Dari hasil perhitungan secara manual dengan bantuan tabel pearson maka diperoleh  $r_{hitung} = 0.835$  dan  $r_{tabel} = 0.344$ , oleh karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka tes hasil belajar dikatakan *reliable* (terpercaya).

Setelah tes hasil belajar dinyatakan valid dan reliabel dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran matematika dengan materi logaritma pada kelas yang diajar dengan pola interaksi multi arah dan pada kelas yang diajar dengan pola interaksi dua arah. Pada akhir pertemuan diberikanlah pada siswa tes hasil belajar, nilai dari tes hasil belajar diolah dengan menggunakan statistik dekskriptif untuk mengetahui gambaran umum dari hasil penelitian. Dari pengolahan statistik dekskriptif pada kelas yang diajar menggunakan pola interaksi multi arah diperoleh nilai terendah 45, nilai tertinggi 100, nilai rata-rata 78,6, standar deviasi 12,9, nilai tengah 80, dan varians sebesar 167,8. Sedangkan pada kelas yang diajar menggunakan pola interaksi dua arah diperoleh nilai terendah 40, nilai tertinggi 100, nilai rata-rata 71,5, standar deviasi 10,8, nilai tengah 80, dan varians sebesar 115,6.

Pengolahan data dengan statistik inferensial diawali dengan uji normalitas nilai tes hasil belajar matematika siswa pada kelas yang diajar dengan pola interaksi multi arah dan kelas yang diajar dengan pola interaksi dua arah. Dari hasil uji normalitas pada kelas eksperimen diperoleh nilai  $X^2_{tabel}$  untuk taraf kepercayaan 95% dan derajat kebebasan  $(dk) = 7 - 1 = 6$ , dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  yaitu 12,592 karena  $X^2_{hitung} = 2,8046 < X^2_{tabel} = 12,592$ , maka data dikatakan berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh  $X^2_{tabel}$  untuk taraf kepercayaan 95% dan derajat kebebasan  $(dk) = 7 - 1 = 6$ , dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  yaitu 14,067 karena  $X^2_{hitung} = 9,499 < X^2_{tabel} = 12,592$ , maka data berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan setelah data dinyatakan berdistribusi normal. Pada uji homogenitas diperoleh  $F_{hitung} = 1,47$  dan  $F_{tabel} = 1,56$ . Oleh karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa variansi kedua kelompok homogen.

Setelah terbukti normal dan homogen dilanjutkan dengan uji hipotesis (statistik uji Z), dari hasil pengujian hipotesis diperoleh  $Z_{hitung} = 3,29$  dengan  $\alpha = 0,05$  maka diperoleh  $Z_{tabel} = 1,96$ .  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar matematika siswa pada kelas yang diajar dengan pola interaksi multi arah berbeda dengan hasil belajar matematika siswa pada kelas yang diajar dengan pola interaksi dua arah. Perbedaan hasil belajar matematika siswa merupakan dampak dari perbedaan perlakuan yang diberikan.

### E. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan pola interaksi multi arah berbeda dengan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan pola interaksi dua arah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diharapkan kepada sekolah maupun guru agar menerapkan pola interaksi multi arah sebagai metode interaksi yang baru dalam proses pembelajaran. Diharapkan kesabaran guru dan kerjasama dari siswa dalam menerapkan pola interaksi multi arah.

### Daftar Pustaka

- Arikunto Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Asdi Mahasatya Cet. XIII.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta Cet. III.
- Husain Usman dan Akbar Purnomo Setiady. 2000. *Pengantar Statistika*. Jakarta: Bumi Aksara Cet. II.
- Nana Sudjana dan Ibrahim. 1989. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- M. Subana dan Moersetyo Rahadi Sudrajat. 2000. *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Made Pidarta. 1997. *Landasan Kependidikan: Stimulus Pendidikan Bercorak Indonesia*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudijono Anas. 2001. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Subana. 2005. *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.